

**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA
PENDERITA *ST ELEVASI MIOKARD INFARK* (STEMI) DAN *NON-ST
ELEVASI MIOKARD INFARK* (NSTEMI) DI RSUD Dr. MOEWARDI**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran

Oleh :

WILDAN PRISCILLAH

J 500 130 059

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA
PENDERITA *ST ELEVASI MIOKARD INFARK* (STEMI) DAN *NON-ST
ELEVASI MIOKARD INFARK* (NSTEMI) DI RSUD Dr. MOEWARDI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

WILDAN PRISCILLAH

J 500 130 059

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing Utama



Dr. Iin Novita Nurhidayati Mahmuda, M.Sc, Sp.PD

NIK: 1013

HALAMAN PENGESAHAN

PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA *ST ELEVASI MIOKARD INFARK* (STEMI) DAN *NON-ST ELEVASI MIOKARD INFARK* (NSTEMI) DI RSUD Dr. MOEWARDI

Oleh :

WILDAN PRISCILLAH

J 500 130 059

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari....., 8-Februari-2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

Dr. Suryo Aribowo T. M.Kes., Sp.PD (KHOM)

(Ketua Dewan Penguji)

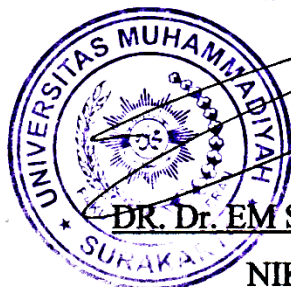
Dr. Burhannudin Ichsan, M. Med. Ed. M.Kes

(Anggota I Dewan Penguji)

Dr. Iin Novita Nurhidayati Mahmuda, M.Sc, Sp.PD (.....)

(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



DR. Dr. EM Sutrisna, M.Kes.

NIK: 919

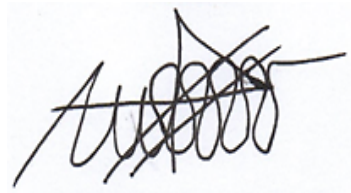
PERNYATAAN

Dengan ini Penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan Penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 8 Februari 2017.

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wildan Priscillah', written over a light blue grid background.

WILDAN PRISCILLAH

J 500 130 059

**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA
PENDERITA *ST ELEVASI MIOKARD INFARK* (STEMI) DAN *NON-ST
ELEVASI MIOKARD INFARK* (NSTEMI) DI RSUD Dr. MOEWARDI**

ABSTRAK

Latar belakang : Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah gangguan fungsi jantung yang disebabkan akibat miokardium kekurangan suplai darah karena adanya sumbatan atau penyempitan pembuluh darah koroner. stres hiperglikemia sangat berhubungan dengan respon metabolik terhadap stres atau injury (trauma), yang merupakan interaksi kompleks melibatkan beberapa mediator, termasuk sistem neurologi, hormon, dan *messenger sitokin*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita *ST Elevasi Miokard Infark* (STEMI) dan *Non-ST Elevasi Miokard Infark* (NSTEMI).

Metode: Menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 70 orang, 35 pasien STEMI dan 35 pasien NSTEMI dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data subyek dilakukan dengan menggunakan rekam medik pasien. Data dianalisis dengan menggunakan uji t tidak berpasangan.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien STEMI memiliki rerata kadar glukosa darah sewaktu 172,49 mg/dl sedangkan pasien NSTEMI yang memiliki rerata 128,86 mg/dl. Dengan hasil analisa diperoleh nilai *significancy* 0,000 ($p < 0,05$)

Kesimpulan: Terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita *ST Elevasi Miokard Infark* (STEMI) dan *Non-ST Elevasi Miokard Infark* (NSTEMI) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Kadar glukosa darah pasien STEMI lebih tinggi dibandingkan pasien NSTEMI.

Kata kunci : Hiperglikemia, STEMI, NSTEMI, Penyakit Jantung Koroner

ABSTRACT

Background : *Coronary Heart Disease (CHD) is cardiac dysfunction caused by restricted blood supply in myocardium. There is blockage or narrowing of the coronary arteries. Stres hyperglycemia is associated with metabolic response to stres or injury (trauma). there are complex interaction that involving several mediators, including neurology, hormone and cytokine messenger*

Objective : *The aim of this study is to determine the differences between blood glucose level in patient with ST elevation myocardial infarction (STEMI) and Non-ST elevation myocardial infarction (NSTEMI)*

Methods : *An observational study with cross sectional approach. Sample was taken by purposive sampling technique. Total sample are 70 people, 35 people with STEMI and 35 people with NSTEMI. Data collected by using medical records of patient and it is analyzed by unpaired T Test.*

Results: *Blood glucose level of 172.49 mg/dl in patient with STEMI and 128.86 mg/dl in NSTEMI. By the significancy value 0,000 ($p < 0.05$).*

Conclusion : *There are differences between blood glucose level in patient with ST elevation myocardial infarction (STEMI) and Non-ST elevation myocardial infarction (NSTEMI). Blood glucose level in patient with STEMI is higher than NSTEMI.*

Keyword : *Hyperglycemia, STEMI, NSTEMI, Coronary Heart Disease*

1. PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah gangguan fungsi jantung yang disebabkan akibat miokardium kekurangan suplai darah karena adanya sumbatan atau penyempitan pembuluh darah koroner (Santoso., 2013). Penderita PJK terutama Infark Miokard Akut (IMA) dengan berbagai komplikasi yang terjadi akan menyebabkan penurunan kualitas hidup dan berkurangnya kemampuan untuk melakukan tugas pekerjaan atau menjalankan aktifitas sehari-hari (Fathoni, 2011).

WHO menyebutkan pada tahun 2008, penyakit jantung iskemik merupakan penyebab utama kematian di dunia (12,8%) sedangkan di Indonesia menempati urutan ke tiga. Data di Indonesia menunjukkan angka kejadian PJK berdasarkan diagnosis dokter sebesar 0,5 %, dan berdasarkan gejala sebesar 1,5 % (DEPKES, 2013). Menurut Santoso (2013), data prevalensi PJK berdasarkan diagnosis dokter di Jawa Tengah sebesar 0,5%, sedangkan data berdasarkan gejala sebesar 1,4% di mana prevalensi terbesar terdapat di Kabupaten Magelang 1,5%. Di Kota Surakarta angka prevalensi PJK yang terdiagnosis adalah 0,7 %.

Peningkatan kadar glukosa darah pada pasien infark miokard akut berhubungan dengan peningkatan konsentrasi asam lemak, resistensi insulin dan gangguan penggunaan glukosa oleh miokardium yang mengakibatkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen dan akan berpotensi

mengakibatkan terjadinya perluasan iskemia otot jantung. Terjadinya hiperglikemia berhubungan dengan disfungsi endotel, inflamasi vaskular, luas infark yang terjadi dan disfungsi mikrovaskular. Stres hiperglikemia berhubungan dengan peningkatan inflamasi pada manusia (Sari, 2012). Hiperglikemia akut pada pasien infark miokard sering dijumpai. ST Elevasi Miokard Infark (STEMI) tanpa riwayat Diabetes Mellitus (DM) yang mengalami hiperglikemia memiliki *persentase* sebesar 20-25% (Zarich & Nesto, 2007).

Mekanisme terjadinya stres hiperglikemia sangat berhubungan dengan respon metabolik terhadap stres atau injury (trauma), yang merupakan interaksi kompleks melibatkan beberapa mediator, termasuk sistem neurologi, hormon, dan *messenger sitokin*. Respon sistemik dimanifestasikan sebagai peningkatan *counter-regulatory hormones* seperti kortisol, epinefrin, dan glukagon, yang akan berkolaborasi dalam kaskade sitokin (Rampengan & Antono, 2007).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahmat (2013), terdapat perbedaan secara bermakna antara kadar glukosa darah sewaktu yang diperiksa saat masuk rumah sakit. Di mana lebih tinggi pada penderita STEMI dibandingkan dengan Non - ST Elevasi Miokard Infark (NSTEMI) ($205,8 \pm 112,3$ vs $145 \pm 98,3$; $p=0,003$). Ditinjau dari patofisiologi STEMI dan NSTEMI, terdapat perbedaan sumbatan. Di mana pada STEMI terjadi sumbatan total di arteri koroner sedangkan pada NSTEMI hanya terjadi sumbatan sebagian. Selain sumbatan total terdapat pula perbedaan di mana kadar Matrix Metalloproteinase-9 (MMP-9) dan inflamasi yang terjadi pada STEMI lebih tinggi dibandingkan dengan NSTEMI. Hal tersebut menyebabkan stres hiperglikemia sering terjadi pada penderita STEMI tanpa riwayat DM (Setianto, 2011).

Hal inilah yang memotivasi penulis untuk melakukan penelitian tentang perbedaan kadar glukosa darah pada penderita STEMI dan

NSTEMI. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita ST Elevasi Miokard Infark (STEMI) dan Non-ST Elevasi Miokard Infark (NSTEMI).

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan secara *cross sectional*. Dilakukan di RSUD Dr. Moewardi pada bulan November sampai Desember 2016. Populasi penelitian ini yaitu pasien yang menderita STEMI dan NSTEMI yang menjalani perawatan di RSUD Dr. Moewardi dan sesuai kriteria restriksi.

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien STEMI dan NSTEMI di RSUD Dr. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.

Besar sampel yang peneliti gunakan didapatkan besar minimal masing-masing kelompok adalah 35 subjek. Kriteria sampel yang memenuhi syarat adalah pasien STEMI dan NSTEMI yang menjalani rawat inap dengan kadar glukosa darah saat masuk rumah sakitnya tercatat dalam rekam medis di RSUD Dr. Moewardi, usia ≤ 60 tahun, dan pasien tidak memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus. Adapun kriteria sampel yang tidak memenuhi syarat untuk dijadikan sampel penelitian adalah Pasien dengan diabetes mellitus, Pasien stroke akut, Pasien sirosis hepatitis, Pasien PPOK eksaserbasi akut, Pasien dengan keganasan, Pasien yang sedang mengalami kehamilan, Pasien pengguna steroid, Pasien dengan syok sepsis.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis infark. variabel terikat adalah glukosa darah. Diagnosis penyakit, dan kadar gula darah saat masuk rumah sakit didapatkan berdasarkan hasil data rekam medis dan didiagnosis oleh dokter spesialis Jantung dan Pembuluh Darah di RSUD Dr. Moewardi.

Analisis data menggunakan program SPSS. Normalitas sebaran data pada penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji T tidak berpasangan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap pasien STEMI dan NSTEMI di RSUD Dr. Moewardi, diperoleh 35 pasien STEMI dan 35 pasien NSTEMI. Dari 70 pasien tersebut, karakteristik penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut:

3.1 Hasil Analisis

Data yang ada dites normalitasnya dengan menggunakan metode Shapiro-wilk karena data yang mau diuji berjumlah di bawah 50.

Tabel 2. Uji normalitas data kadar glukosa darah sewaktu pada penderita STEMI dan NSTEMI.

Diagnosis Responden	Statistik	Shapiro-Wilk df	Sig
NSTEMI	0,950	35	0,116
STEMI	0,956	35	0,169

Sumber: Data primer

Tabel 2 berdasarkan hasil statistik dengan uji Shapiro-wilk, penyebaran usia pasien STEMI dan NSTEMI memiliki distribusi normal ($p > 0,05$). Hal ini terlihat pada nilai statistik pasien NSTEMI yaitu $p = 0,116$, sedangkan pada pasien STEMI yaitu $p = 0,169$.

Setelah hasil statistik normalitas data normal maka data yang ada dianalisis dengan menggunakan uji t tidak berpasangan.

Tabel 3. Mean Uji T-test perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita STEMI dan NSTEMI.

Diagnosis	Jumlah	Mean	<i>P</i>	Perbedaan Rerata (IK 95%)
NSTEMI	35	128,86 ± 32,073	< 0,001	43,63 (25,4 – 62,0)
STEMI	35	172,49 ± 43,601		

Sumber : Data primer (Batas Hiperglikemia ≥ 140 & Normoglikemia < 140).

Dari tabel 3 dapat dilihat hasil mean kadar glukosa darah sewaktu pada pasien STEMI dan NSTEMI. Hasil yang didapatkan bahwa pasien STEMI memiliki mean kadar glukosa darah sewaktu 172,49 mg/dl, hal tersebut menjelaskan bahwa pasien STEMI memiliki kadar glukosa darah sewaktu yang lebih tinggi dibandingkan NSTEMI yang hanya memiliki mean 128,86 mg/dl.

Tabel 4. Perbedaan kadar glukosa darah sewaktu antara pasien STEMI dan NSTEMI menggunakan analisis *Chi-Square*.

No	Diagnosis	Hiperglikemia Jumlah (%)	Normoglikemia Jumlah (%)	TOTAL Jumlah	<i>P</i>
1	STEMI	28 (80%)	7 (20%)	35	< 0,001
2	NSTEMI	13 (37%)	22 (63%)	35	
	Jumlah	41	29	70	

Sumber : Data primer, (Batas Hiperglikemia ≥ 140 & Normoglikemia < 140)

Tabel 4 menjelaskan perbedaan kadar glukosa darah sewaktu antara pasien STEMI dan NSTEMI. Dari tabel di atas diketahui bahwa kelompok STEMI dengan hiperglikemia sejumlah 28 (80%) pasien, lebih banyak dibandingkan dengan kelompok NSTEMI dengan hiperglikemia yaitu sejumlah 13 (37%) pasien. Pada kelompok NSTEMI yang normoglikemia sejumlah 22 (63%) pasien, lebih banyak dibandingkan dengan kelompok STEMI yang hanya 7 (20%) pasien.

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji t tidak berpasangan. Didapatkan nilai $P = 0,000$. Hasil tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan antara kadar glukosa darah sewaktu pada penderita STEMI dan NSTEMI.

3.2 Hasil Deskriptif

Tabel 5. Distribusi data pasien yang mengalami hiperglikemia dan normoglikemia pada pasien STEMI dan NSTEMI.

Klasifikasi glukosa	Jumlah (%)
Normoglikemia	29 (41,4%)
Hiperglikemia	41 (58,6%)
Total	70 (100,0%)

Sumber : Data Primer

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari total 70 sampel pasien STEMI dan NSTEMI didapatkan sebanyak 29 (41,4 %) pasien mempunyai kadar glukosa darah yang normal dan 41 (58,6 %) pasien mempunyai kadar glukosa darah yang tinggi atau mengalami hiperglikemia.

Tabel 6. *Persentase* kadar glukosa darah pada pasien STEMI dan NSTEMI berdasarkan kelompok usia.

Klasifikasi glukosa	klasifikasi umur		Total
	< 50	≥ 50	
NORMOGLIKEMI	5	24	29
HIPERGLIKEMI	9	32	41
Jumlah	14	56	70

Sumber : Data Primer

Tabel 6 menjelaskan bahwa dari total 70 pasien dikelompokkan berdasarkan usia di atas 50 tahun dan di bawah 50 tahun. Didapatkan pasien yang berusia di bawah 50 tahun mengalami kadar glukosa darah normal sejumlah 5 orang dan pasien yang berusia di atas 50 tahun berjumlah 24 orang. Pasien dengan hiperglikemia yang berusia di bawah 50 tahun berjumlah 9 orang, dan pasien yang berusia di atas 50 tahun berjumlah 32 orang. Jumlah pasien yang memiliki usia di atas 50 tahun lebih banyak mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan pasien yang berusia di bawah 50 tahun, begitu juga pada pasien yang normoglikemia.

Tabel 7. Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin pada pasien STEMI dan NSTEMI.

Jenis kelamin	Diagnosis Responden		Total
	NSTEMI	STEMI	
PEREMPUAN	13	7	20
LAKI-LAKI	22	28	50
Total	35	35	70

Sumber: Data primer

Tabel 7 menjelaskan jumlah pasien STEMI dan NSTEMI berdasarkan jenis kelamin. Pasien STEMI berjenis kelamin perempuan berjumlah 7 orang dan pasien STEMI berjenis kelamin laki-laki berjumlah 28 orang. Sedangkan pasien NSTEMI yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 13

orang dan pasien NSTEMI yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 22 orang. Dari data tersebut menjelaskan bahwa jumlah pasien laki-laki pada pasien STEMI dan NSTEMI lebih banyak dibandingkan pasien perempuan.

Tabel 8. Jumlah pasien STEMI dan NSTEMI menurut kriteria hipertensi.

Klasifikasi Hipertensi	Diagnosis Responden		Total
	NSTEMI	STEMI	
NORMAL	8	11	19
PRE HIPERTENSI	12	11	23
HT STAGE 1	6	8	14
HT STAGE 2	9	5	14
Total	35	35	70

Sumber : Data Primer & JNC 7

Tabel 8 menjelaskan jumlah pasien STEMI dan NSTEMI menurut kriteria hipertensi. Pasien NSTEMI dengan klasifikasi hipertensi yang normal berjumlah 8 orang, sedangkan pasien STEMI berjumlah 11 orang. Pasien NSTEMI dengan pre hipertensi berjumlah 12 orang, sedangkan pasien STEMI berjumlah 11 orang. Pasien NSTEMI dengan hipertensi stage 1 berjumlah 6 orang, sedangkan pasien STEMI berjumlah 8 orang. Pasien NSTEMI dengan hipertensi stage 2 berjumlah 9 orang, sedangkan STEMI berjumlah 5 orang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan perbedaan bermakna antara kadar glukosa darah sewaktu pada penderita *st elevasi miokard infark* (STEMI) dan *non-st elevasi miokard infark* (NSTEMI). Sebuah penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ishihara (2012), hiperglikemia akut adalah ciri utama selama fase awal setelah infark miokard akut, tanpa memandang status diabetes mellitus.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai kelompok usia di atas 50 tahun lebih banyak dibandingkan kelompok usia di bawah 50 tahun yang mengalami hiperglikemia. Kelompok usia di bawah 50 tahun yang mengalami hiperglikemia berjumlah 9 orang dan kelompok

usia di atas 50 tahun berjumlah 32 orang. Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Terlecki, M, *et.al* (2013) memiliki hasil yaitu bahwa usia rerata yang mengalami akut hiperglikemia adalah 68 tahun pada pasien STEMI. Hal ini dikarenakan usia merupakan faktor risiko dari terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) dimana seiring bertambahnya usia maka akan lebih besar terkena PJK. Faktor risiko usia yang termasuk dalam sindrom koroner akut pada laki-laki adalah > 45 tahun sedangkan pada perempuan > 55 tahun (Longo, et al., 2011). Penyakit jantung koroner di Asia Selatan terjadi lebih cepat 10 tahun dibandingkan dengan Negara barat. Rata-rata usia terjadinya IMA di Asia Selatan pada umur 52 tahun sedangkan di Eropa dan Amerika Utara antara 60-65 tahun. Hal ini dapat disebabkan oleh berbedanya angka harapan hidup antara Negara maju dan berkembang dimana di Negara maju angka harapan hidupnya lebih tinggi dan cakupan pelayanan kesehatan yang jauh lebih baik, dalam hal ini pelayanan preventif dan diagnosis dini STEMI dan NSTEMI (Yusuf, et al., 2004).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa laki-laki lebih banyak mengidap Penyakit Jantung Koroner (PJK) dibandingkan dengan perempuan. Pasien STEMI berjenis kelamin perempuan berjumlah 7 orang dan pasien STEMI berjenis kelamin laki-laki berjumlah 28 orang. Sedangkan pasien NSTEMI yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 13 orang dan pasien NSTEMI yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 22 orang. Total pasien perempuan sebanyak 20 orang dan pasien laki-laki 50 orang. Dari data tersebut menjelaskan bahwa jumlah pasien laki-laki pada pasien STEMI dan NSTEMI lebih banyak dibandingkan pasien perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat *et al* (2013), dimana pasien laki-laki yang mengalami STEMI sebanyak 28 orang (56%) dan yang mengalami NSTEMI sebanyak 22 orang (44%) sedangkan pada perempuan yang mengalami STEMI hanya 3 orang dan yang NSTEMI hanya 7 orang. Hal

ini dikarenakan Hormon estrogen berperan melindungi perempuan dari kejadian PJK khususnya STEMI dan NSTEMI. Fungsi Estrogen berperan dalam pengaturan faktor metabolisme, seperti lipid, inflamasi, sistem trombotik, vasodilatasi reseptor α dan β , oleh karenanya infark miokard akut pada perempuan jarang terjadi pada usia yang muda tetapi terjadi pada usia yang lebih tua dibandingkan laki-laki hal ini terjadi dikarenakan perempuan sudah mengalami menopause (Rahajoe, 2007).

Hipertensi merupakan salah satu dari lima faktor risiko terbesar penyebab PJK (Martalena, *et.al*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, *et.al* (2013) memberikan hasil pasien NSTEMI yang mengalami hipertensi 19 orang sedangkan pada pasien STEMI yang mengalami hipertensi berjumlah 13 orang. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Terlecki, M, *et.al* (2013) memberikan hasil pasien STEMI dengan normoglikemia yang mengalami hipertensi berjumlah 77 orang sedangkan pasien STEMI dengan hiperglikemia yang mengalami hipertensi berjumlah 102 orang. penelitian sebelumnya sejalan dengan hasil yang dilakukan oleh peneliti dimana dari hasil didapatkan pasien NSTEMI yang mengalami hipertensi stage dua berjumlah 9 orang sedangkan pasien STEMI yang mengalami hipertensi berjumlah 5 orang. Berdasarkan penelitian sebelumnya dimungkinkan karena pasien hipertensi kebanyakan telah menggunakan terapi obat antihipertensi, khususnya penggunaan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) inhibitors. Diketahui bahwa ACE inhibitors bersifat kardioprotektif terhadap jantung dengan mengurangi remodeling ventrikel setelah IMA (Ivanusa & Jelakovic, 2009).

Hiperglikemia yang terjadi setelah STEMI dan NSTEMI dapat memperburuk prognosis IMA melalui beberapa mekanisme. Stress hiperglikemia berhubungan dengan peningkatan inflamasi yang terjadi pada manusia (Sari, 2012). Pada pasien STEMI dan NSTEMI yang tidak mengalami diabetes mellitus memiliki pemicu terjadinya stress hiperglikemia disebabkan oleh meningkatnya kadar mediator insulin seperti

cytokine, epinefrin, kortisol dan Tumor Necrosis Factor- Alpha (TNF- α) (Vihonen, et al., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh penulis mendapatkan hasil bahwa mean kadar glukosa darah sewaktu pada penderita STEMI dan NSTEMI yaitu ($172,49 \pm 43,601$ dan $128,86 \pm 32,073$) serta didapatkan nilai $P = < 0,001$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, *et al* (2013) dimana didapatkan nilai mean kadar glukosa STEMI dan NSTEMI yaitu ($205,8 \pm 8$ vs $145 \pm 96,3$) dimana nilai P pada penelitian tersebut adalah 0,003. Perbedaan antara penelitian yang dilakukan penulis adalah pada subyek yang diteliti, tempat, dan kriteria inklusi dimana penelitian yang dilakukan penulis merupakan pasien STEMI dan NSTEMI yang tidak mengalami DM. Hal yang menyebabkan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien STEMI lebih tinggi daripada pasien NSTEMI dikarenakan mekanisme stress. Mekanisme stress diawali dengan sebuah stressor atau injury. STEMI memiliki patofisiologi yang berbeda dengan NSTEMI. Dimana sumbatan yang terjadi pada arteri koronaria pada pasien STEMI merupakan sumbatan total dan sumbatan sebagian pada pasien NSTEMI. Sumbatan tersebut akan memacu sebuah mekanisme stress yaitu sistem *Hipotalamus-Pituitary-Adrenal* (HPA) aksis (Sherwood, 2011).

HPA aksis dimulai dari hipotalamus yang akan mengeluarkan *corticotropin-releasing hormone* (CRH). CRH akan mengeluarkan perintah kepada pituitary tepatnya di hipofisis anterior untuk mengeluarkan *adenocorticotropin hormone* (ACTH). ACTH dari hipofisis merangsang korteks adrenal dan medulla renalis untuk mengeluarkan hormon kortisol dan katekolamin. Hormon kortisol akan membuat kadar glukosa dalam darah akan meningkat dan terjadilah hiperglikemia (Sherwood, 2011). Hiperglikemia yang terjadi akan meningkatkan enzim proteolitik yang ada pada pembuluh darah yaitu Matrix Metalloproteinase-9 (MMP-9). Tugas dari MMP-9 adalah memperbaiki jaringan selama proses biologis normal. Pada pasien hiperglikemia yang mengalami IMA kadar MMP-9 lebih tinggi

dibandingkan dengan pasien IMA dengan normoglikemia (Budi, et al., 2014).

Stress hiperglikemia adalah sebuah penanda yang bisa digunakan sebagai penilai prognosis yang buruk pada pasien IMA yang terdiagnosis DM dan yang tidak mengalami DM (Tomaszuk-Kazberuk, et al., 2012). Hiperglikemia yang terjadi pada pasien yang tidak mengalami DM memiliki faktor prognosis jangka panjang yang tidak menguntungkan, dan dapat menjadi faktor yang jelek selama dirawat di rumah sakit (Bryniarski, et al., 2011).

Meskipun penelitian ini sesuai dengan hipotesis yang diharapkan, namun masih terdapat kelemahan. Keterbatasan penelitian ini adalah pertama riwayat hiperglikemia pasien sebelum masuk rumah sakit tidak dapat diketahui. kedua jumlah sampel yang masih sedikit disetiap masing-masing kelompok. Data lengkap mengenai obat sebelumnya dan pengukuran kadar glukosa darah yang hanya dilakukan sekali pada saat masuk juga merupakan keterbatasan dalam penelitian ini

4. PENUTUP

Dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita *St Elevasi Miokard Infark* (STEMI) dan *Non-St Elevasi Miokard Infark* (NSTEMI) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien STEMI memiliki mean $172,49 \pm 43,601$ dan pada pasien NSTEMI memiliki mean $128,86 \pm 32,073$. Artinya kadar glukosa darah pada pasien STEMI lebih tinggi daripada pasien NSTEMI.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih Penulis haturkan kepada direktur utama RSUD Dr. Moewardi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar dan baik. Kepada Dr. Iin Novita Nurhidayati

Mahmuda, M.Sc, Sp.PD. Dr. Suryo Aribowo Taroeno, M.Kes, Sp.PD (KHOM) dan Dr. Burhannudin Ichsan, M. Med. Ed. M.Kes yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bryniarski, L. Terlecki, M; Becinarek, A; Kocowska, M; Szynal, S; Kawecka-Jaszcz, K., 2011. The effects of acute hyperglycaemia on the in-hospital and long-term prognosis in patients with an acute coronary syndrome-a pilot study. *kardiologia polska*, 69(8), pp. 774-781.
- Budi, S. Y., Agus, F. A. & Luthfan, B. P., 2014. Serum matrix metalloproteinase-9 levels in acute coronary syndrome patients with and without hyperglycemia. *Acta Medica Indonesiana- The Indonesian Journal of Internal Medicine*, 46(2), pp. 83-89.
- DEPKES, 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Fathoni, M., 2011. *Penyakit Jantung Koroner: Patofisiologi, Disfungsi Endothel, dan Manifestasi Klinis*. Surakarta: UNS Press.
- Ivanusa, M. & Jelakovic, B., 2009. The influence of hypertension on in-hospital outcome in patients with acute myocardial infraction. *Medcinski glasnik*, 6(1), pp. 55-62.
- Longo, D. L. Kasper, D L; Jameson, J L; Fauci, A S; Loscalzo, J; Hauser, S., 2011. *Harrison's Principles Of Internal Medicine*. 18Th penyunt. s.l.:New York.
- Rahajoe, A. U., 2007. Penyakit Jantung Pada Perempuan. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 28(0126/3773), pp. 169-170.
- Rampengan, S. & Antono, E., 2007. Infark Miokard Ventrikel Kanan. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, Volume 28, pp. 445-453.
- Santoso., B., 2013. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Jawa Tengah 2013*. Jakarta: Lembaga Penerbitan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

- Sari, R., 2012. Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Infark Miokard Akut dengan Diabetes Melitus sebagai Faktor Prediktor Kematian. *Mutiara Medika*, pp. 72-78.
- Setianto, B., 2011. corelation between matrix metalloproteinase-9 (MMP-9) with complications of acute heart failure in myovardial infraction with ST-Elevation (STEMI) and acute coronary syndromes without SY-Elevation (NSTEACS). *Jurnal Kardiologi Indonesia*, pp. 229-235.
- Sherwood, L., 2011. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Tomaszuk-Kazberuk, A. Kozuch, M; Malyszko, J; Bachorzewska-Gajewska, H; Dobrzycki, S; Kosacka, U; Musial, W., 2012. What level of hyperglycaemia on admission indicates a poor prognosis in patiens with myocardial infarction treated invasively?. *kardiologia polska*, 70(6), pp. 564-572.
- Vihonen, H. Tierala, I; Kuismann, M; Puolakka, J; Westerbacka, J., 2014. Ultra-acute increase in blood glucose during prehospital phase is associated with worse short-term and long-term survival in ST-elevation myocardial infraction. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, Volume 1, pp. 22-30.
- Yusuf, S. Hawken, S; Ounpuu, S; Dans, T; Avezum, A; Lanas, F., 2004. Effect of potentially modifiable risk factors assosiated with myocardial infarction in 52 countries (the interheart study): case control study. *Lancet*, 9(364), pp. 37-52.
- Zarich, S. & Nesto, R., 2007. Implications and Treatment of Acute Hyperglycemia in The Setting of Acute Myocardial Infraction. *Circulation*; 115, Volume 115, pp. e.436-439.